

# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

http://www.elm-tech.com

## ■概要

ELM852xA 是共模信号的输入电压范围广和具备推挽输出段的 CMOS 单运算放大器。该 IC 因内置有相位补偿电路，少量的元件数就可以设计电源电路。同时，因只要有 1.2V 的单电源就可以工作，消耗电力仅 150 $\mu$ A，所以很适合用于携带型的设备。

## ■特点

- 单电源工作
- 低工作电压 : 1.2V  $\leq$  Vdd  $\leq$  6.0V
- 低消耗电流 : Typ. 150 $\mu$ A (Vdd=3.0V)
- 共模输入电压范围 : Vss ~ Vdd-0.3V (Vdd=1.5V)  
: Vss ~ Vdd-0.1V (Vdd=3.0V)
- 输出段 : 推挽输出
- 增益带宽积 : Typ. 1MHz
- 封装小 : SOT-25, SC-70-5 (SOT-353)

## ■用途

- 电池供电设备
- 低功率信号处理
- 低电压模拟电路
- 简易电压输出器

## ■绝对最大额定值

项目	记号	规格范围	单位
电源电压	Vdd	7.0	V
输入电压	Vin	Vss-0.3 ~ Vdd+0.3	V
输出电压	Vout	Vss-0.3 ~ Vdd+0.3	V
输出短路电路		连续	Sec.
容许功耗	Pd	300 (SOT-25)	mW
		150 ((SC-70-5) (SOT-353))	
工作温度	Top	-40 ~ +85	$^{\circ}$ C
保存温度	Tstg	-55 ~ +125	$^{\circ}$ C

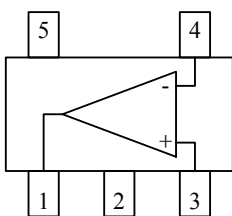
## ■产品型号构成

ELM852xA-x

记号	项目	描述
a	封装	B: SOT-25 C: SC-70-5(SOT-353)
b	产品版本	A
c	包装卷带中 IC 引脚置向	S, N: 参考封装资料

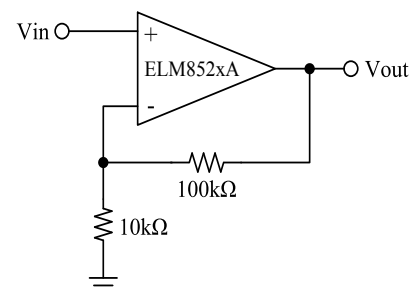
ELM852 x A - x  
 $\uparrow$   $\uparrow$   $\uparrow$   
 a b c

## ■引脚配置图



引脚编号	引脚名称
1	OUT
2	VDD
3	IN+
4	IN-
5	VSS

## ■标准电路图



# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

http://www.elm-tech.com

## ■电特性

V<sub>ss</sub>=0V, Top=-40 ~ +85°C

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	V <sub>dd</sub>		1.2		6.0	V

V<sub>dd</sub>=1.5V

V<sub>ss</sub>=0V, Top=25°C

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入偏移电压	V <sub>io</sub>	V <sub>cm</sub> =V <sub>dd</sub> /2, 单位增益缓冲			± 6	mV
输入偏置电流	I <sub>ib</sub>				1.0	nA
共模信号输入电压范围	V <sub>cmr</sub>	For CMRR ≥ 45dB	0.00		1.20	V
最大输出电压摆幅	V <sub>outsh</sub>	V <sub>id</sub> =100mV, R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub>	1.40			V
最小输出电压摆幅	V <sub>outsl</sub>	V <sub>id</sub> =100mV, R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>dd</sub>			0.10	V
源电流	I <sub>source</sub>	V <sub>out</sub> =1.2V, V <sub>id</sub> =100mV	0.4	1.0		mA
灌电流	I <sub>sink</sub>	V <sub>out</sub> =0.3V, V <sub>id</sub> =100mV	1.0	2.5		mA
大信号电压增益	A <sub>vd</sub>	R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub> , V <sub>cm</sub> =0.75V		115		dB
共模抑制比	CMRR	R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub> , V <sub>cm</sub> =0.75V		95		dB
电源电压抑制比	PSRR	R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub> , V <sub>cm</sub> =0.75V		90		dB
消耗电流	I <sub>ss</sub>	V <sub>cm</sub> =V <sub>dd</sub> /2, 单位增益缓冲		140	280	μA
短路电流	I <sub>shortp</sub>	V <sub>out</sub> ~ V <sub>ss</sub> short, V <sub>id</sub> =100mV		1.4		mA
	I <sub>shortn</sub>	V <sub>out</sub> ~ V <sub>dd</sub> short, V <sub>id</sub> =100mV		4.0		mA
增益带宽积	GBW			1		MHz
电压转换速率	SR	R <sub>L</sub> =100kΩ, C <sub>L</sub> =20pF	0.55	1.00		V/μs

V<sub>dd</sub>=3.0V

V<sub>ss</sub>=0V, Top=25°C

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入偏移电压	V <sub>io</sub>	V <sub>cm</sub> =V <sub>dd</sub> /2, 单位增益缓冲			± 6	mV
输入偏置电流	I <sub>ib</sub>				1.0	nA
共模信号输入电压范围	V <sub>cmr</sub>	For CMRR ≥ 45dB	0.00		2.90	V
最大输出电压摆幅	V <sub>outsh</sub>	V <sub>id</sub> =100mV, R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub>	2.90			V
最小输出电压摆幅	V <sub>outsl</sub>	V <sub>id</sub> =100mV, R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>dd</sub>			0.10	V
源电流	I <sub>source</sub>	V <sub>out</sub> =2.7V, V <sub>id</sub> =100mV	1.5	4.0		mA
灌电流	I <sub>sink</sub>	V <sub>out</sub> =0.3V, V <sub>id</sub> =100mV	3.0	7.5		mA
大信号电压增益	A <sub>vd</sub>	R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub> , V <sub>cm</sub> =1.5V		120		dB
共模抑制比	CMRR	R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub> , V <sub>cm</sub> =1.5V		85		dB
电源电压抑制比	PSRR	R <sub>L</sub> =10kΩ ~ V <sub>ss</sub> , V <sub>cm</sub> =1.5V		100		dB
消耗电流	I <sub>ss</sub>	V <sub>cm</sub> =V <sub>dd</sub> /2, 单位增益缓冲		150	300	μA
短路电流	I <sub>shortp</sub>	V <sub>out</sub> ~ V <sub>ss</sub> short, V <sub>id</sub> =100mV		14		mA
	I <sub>shortn</sub>	V <sub>out</sub> ~ V <sub>dd</sub> short, V <sub>id</sub> =100mV		25		mA
增益带宽积	GBW			1		MHz
电压转换速率	SR	R <sub>L</sub> =100kΩ, C <sub>L</sub> =20pF	0.40	1.00		V/μs

# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

## ■ 注意事项

### 1) 共模信号输入电压范围

ELM852xA 的共模信号输入电压范围是由  $CMRR \geq 45dB$  的条件来决定的, 当不考虑  $CMRR$  劣化时, 在规格范围以外也可以工作。即使输入电压超过正或负电源电压, 也不会造成输出的反转等问题。输入电压的绝对最大额定值范围, 可以在  $(V_{SS}-0.3) \sim (V_{DD}+0.3)$  之间。

### 2) 单电源工作

ELM852xA 虽然在双电源下也能工作, 但由于该 IC 是为适合单电源工作而设计的, 所以本产品可以是逻辑电路和电源同时拥有。但在使用时为了避免相互间电源噪声的干扰, 电源线应各自分开并使用耦合(旁路)电容器。电容器的使用, 可以改善  $10kHz \sim 100kHz$  之间或这以上的频率段的电源电压抑制比特性。

### 3) 反馈

ELN852xA 作为单位增益缓冲来使用的情况下, 从设计上已考虑到即使直接驱动  $100pF$  的容量负荷也不会产生振荡的现象。但是, 要驱动超过这以上的负荷容量或与电阻较高的反馈电阻一起使用时, 像单位增益缓冲这样的闭环反馈量大的情况下, 控制就不稳定, 有时会造成振荡。这种情况下, 下面的方法可有效地防止振荡:

- a) 当使用高值反馈电阻时, 由于与运算放大输入部分寄生容量的关系, 会减少相位裕量而容易产生振荡。在这种场合下需要如下图 1 那样将反馈电阻和电容并联使用 ( $50 \sim 500pF$ :  $R2/R1$  值越大效果越好);
- b) 如果在容量负荷的情况下, 像下图 2 那样串联一个外部电阻 ( $RL=300\Omega \sim 500\Omega$ )。

图 1

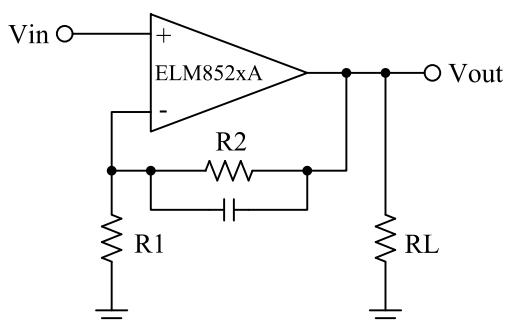
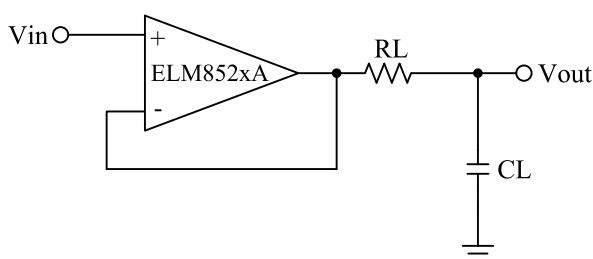
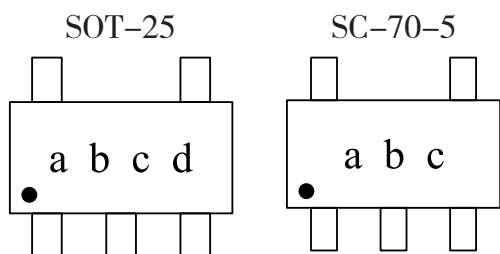


图 2



## ■ 封装印字说明

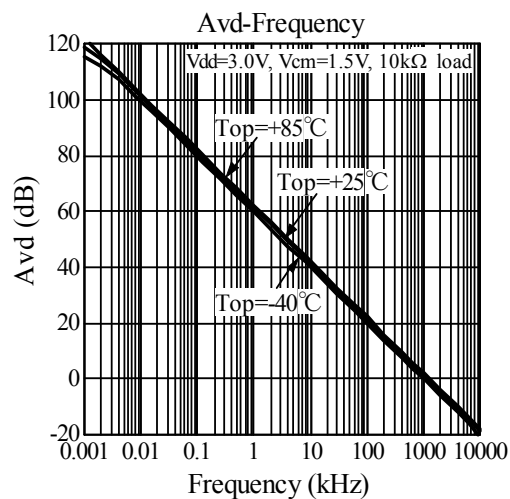
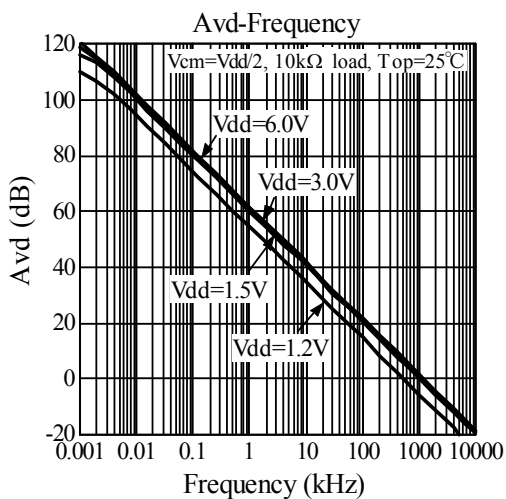
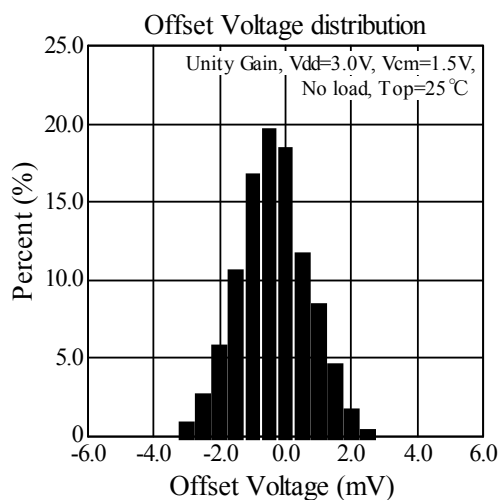
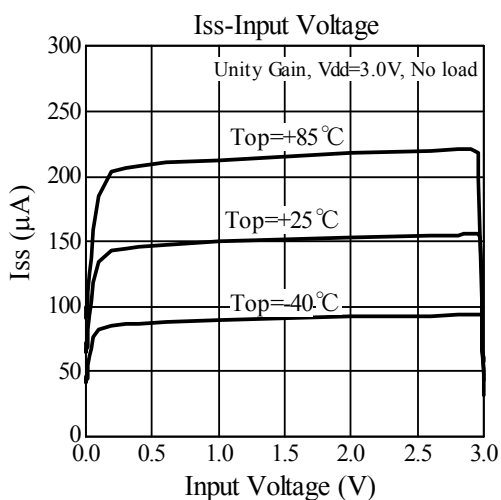
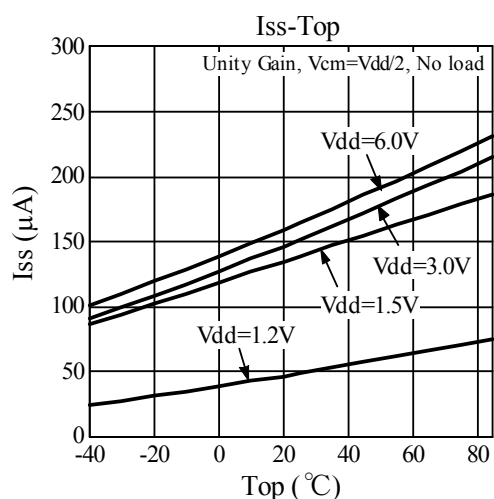
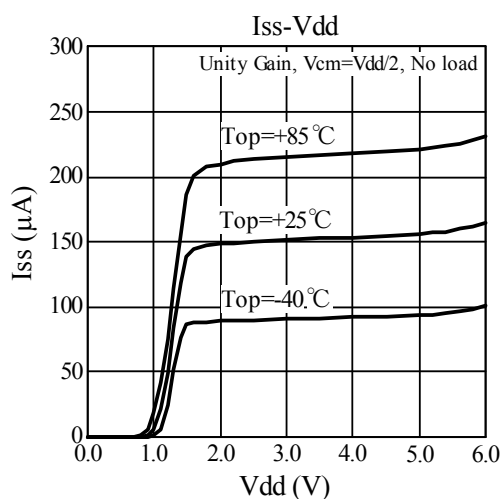


记号	印字	表示内容
a, b	5 D	ELM852BA (SOT-25)
	> 3	ELM852CA (SC-70-5)
c	0~9 和 A~Z (I, O, X 除外.)	生产批号
d	0~9 和 A~Z (I, O, X 除外.)	生产批号

# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

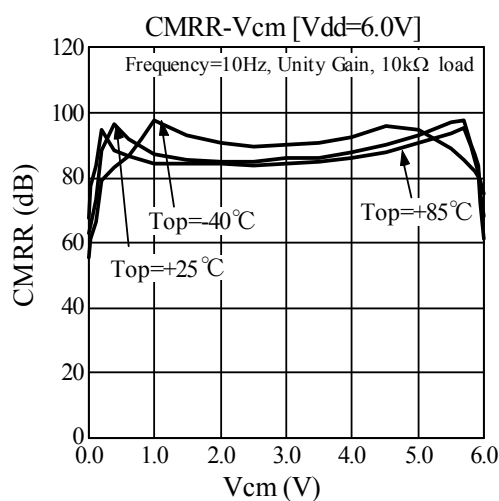
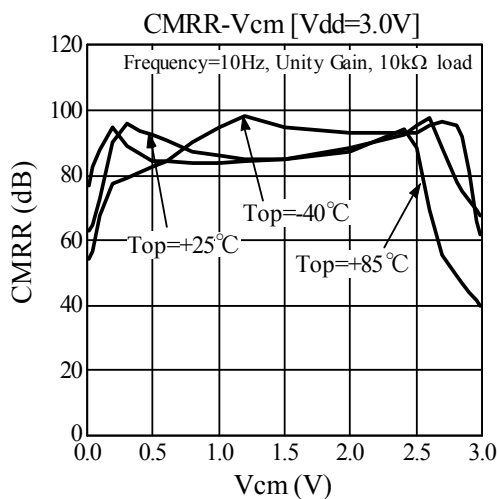
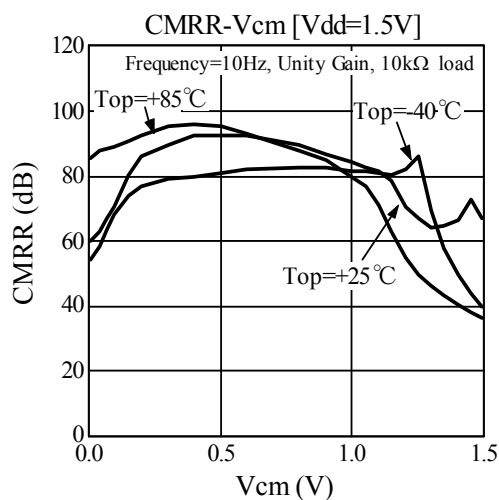
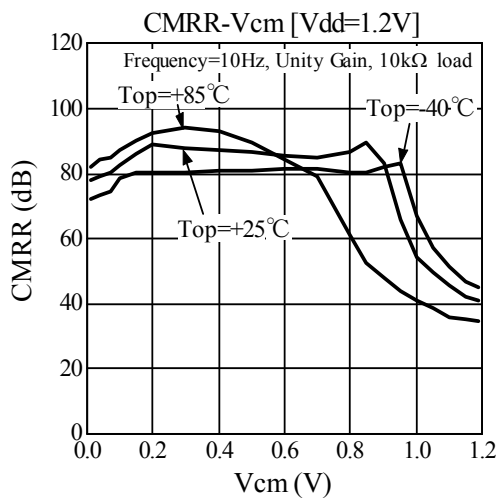
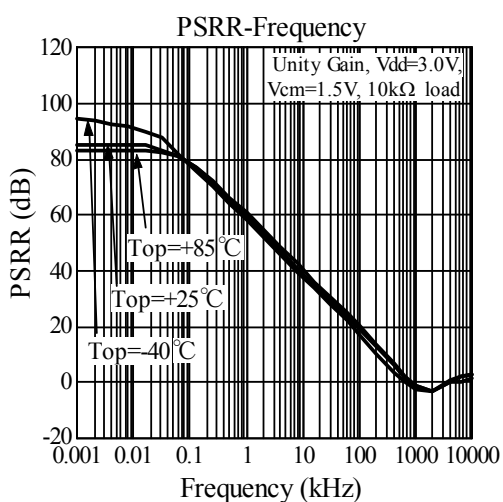
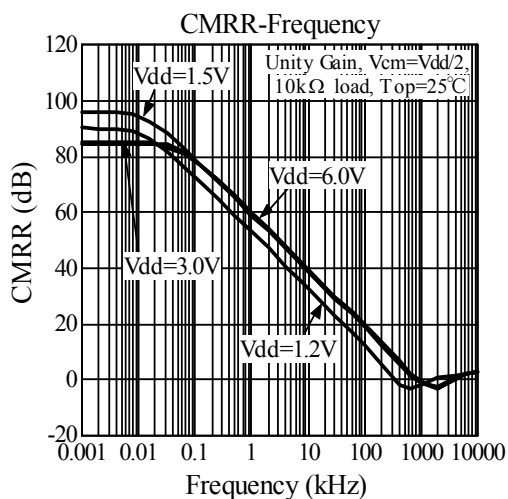
<http://www.elm-tech.com>

## ■ 标准特性曲线图



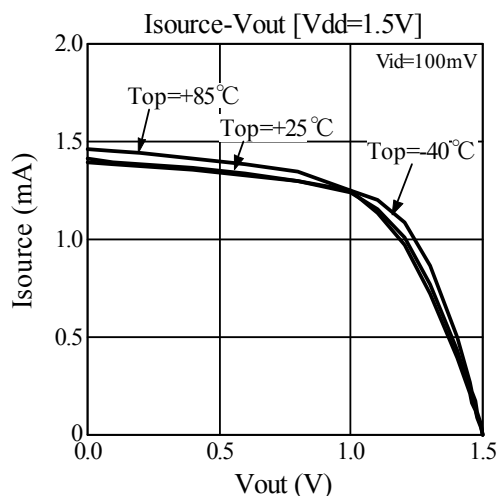
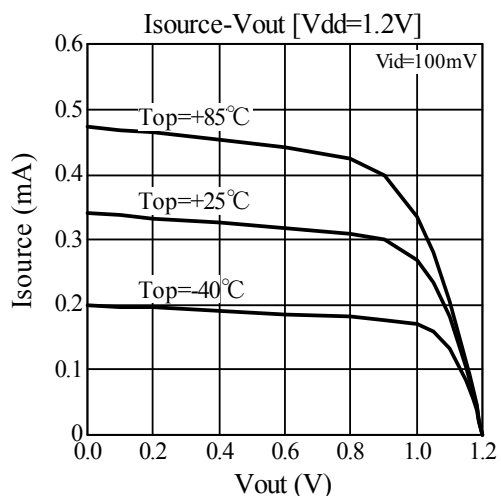
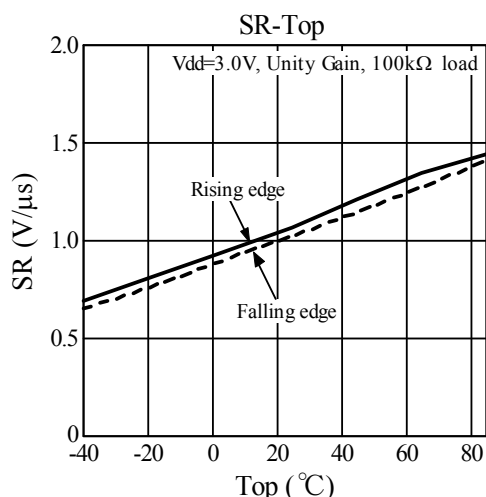
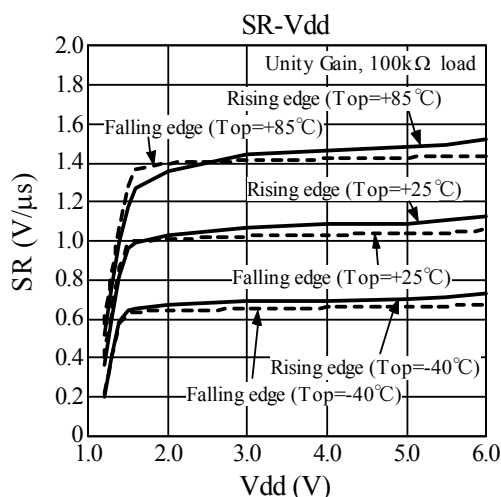
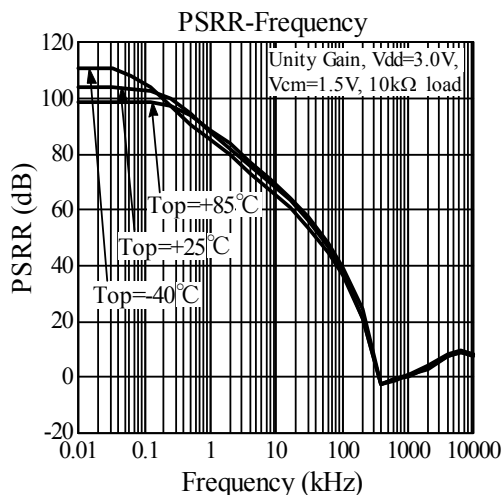
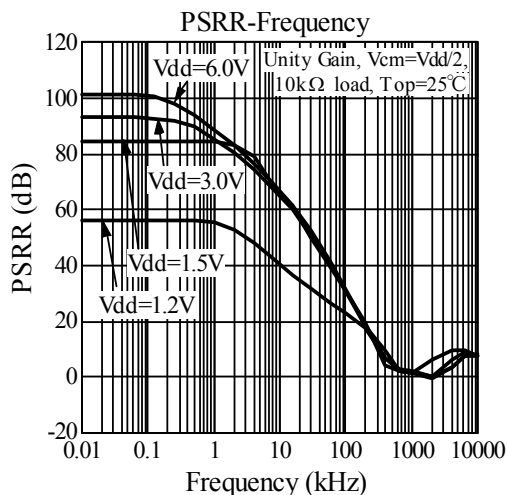
# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

<http://www.elm-tech.com>



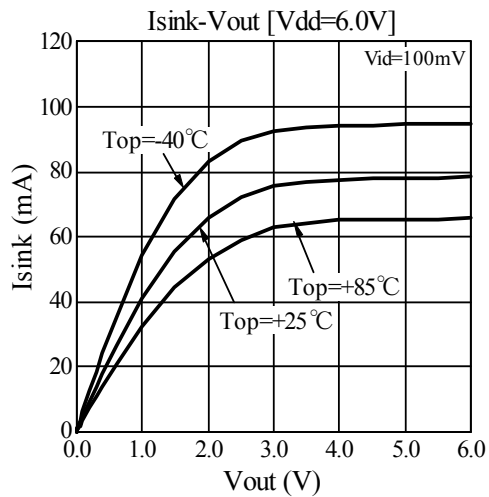
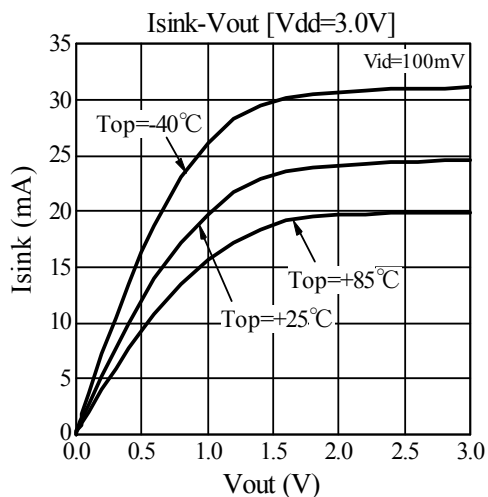
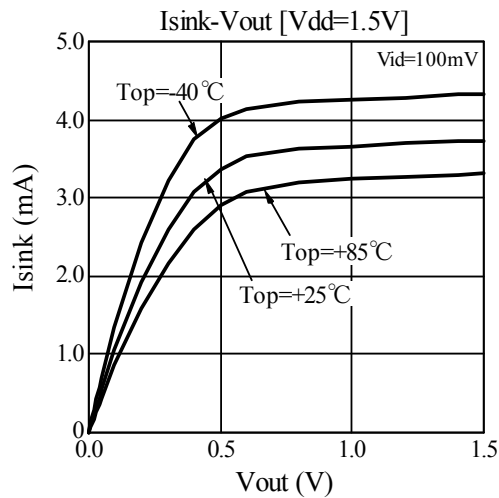
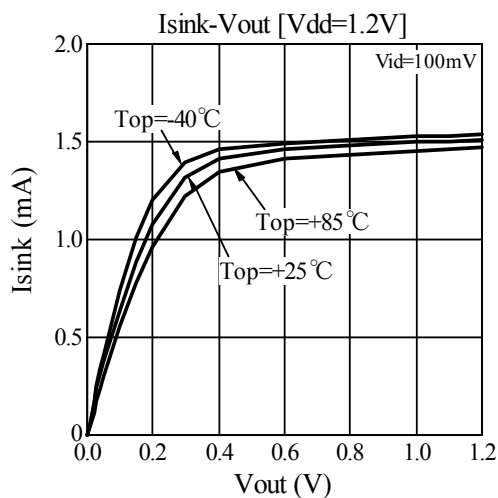
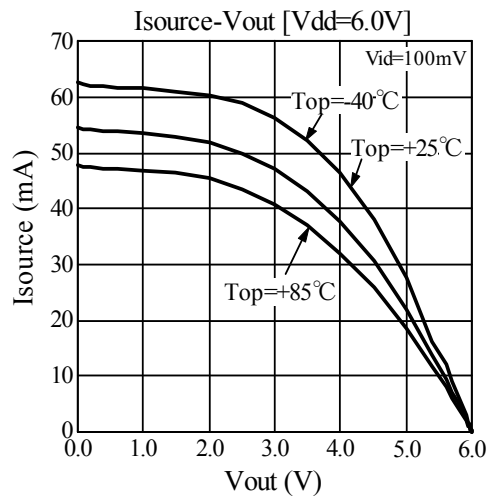
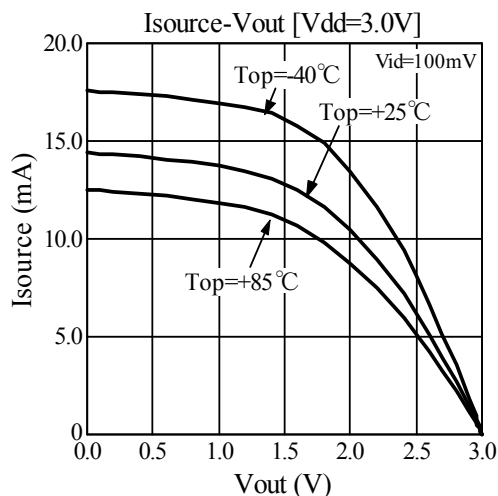
# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

<http://www.elm-tech.com>



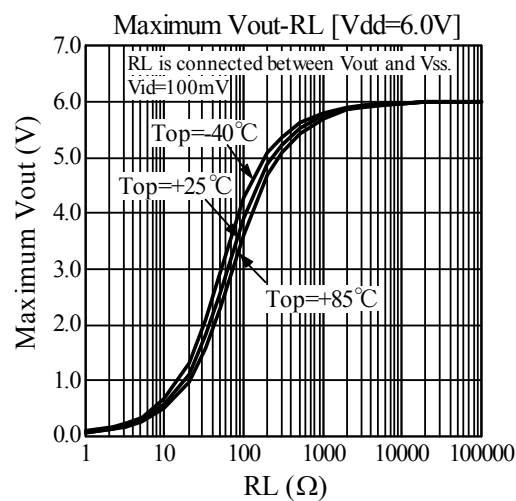
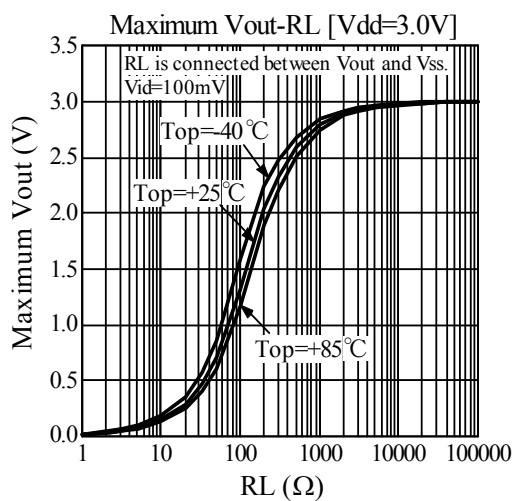
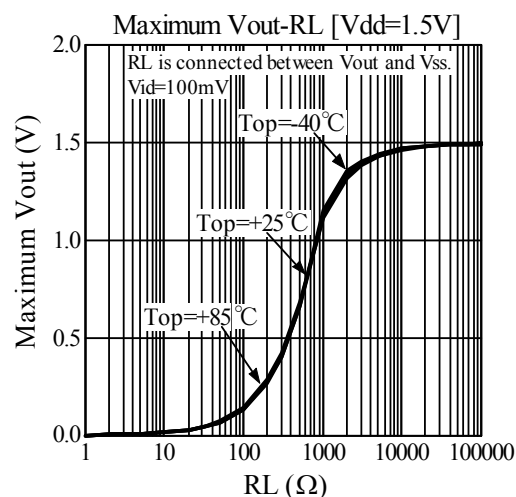
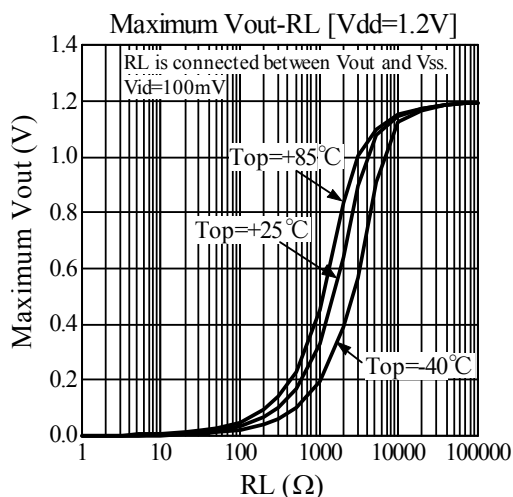
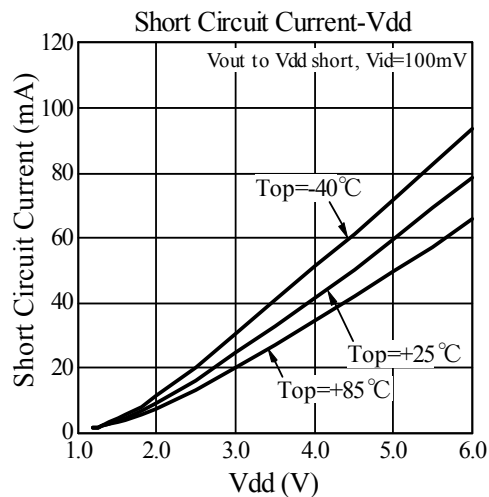
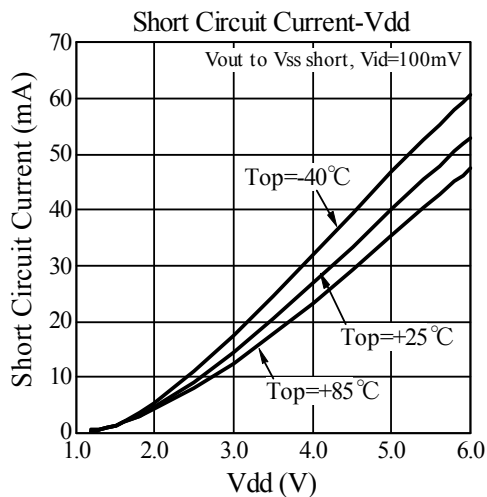
# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

<http://www.elm-tech.com>



# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

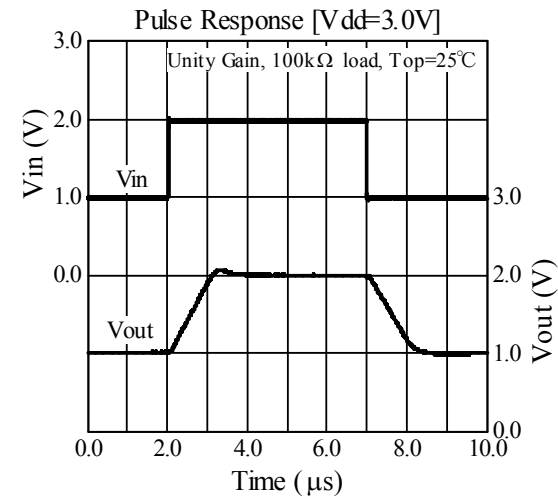
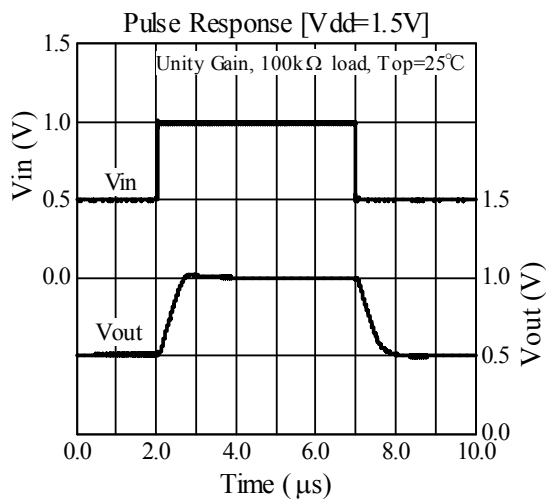
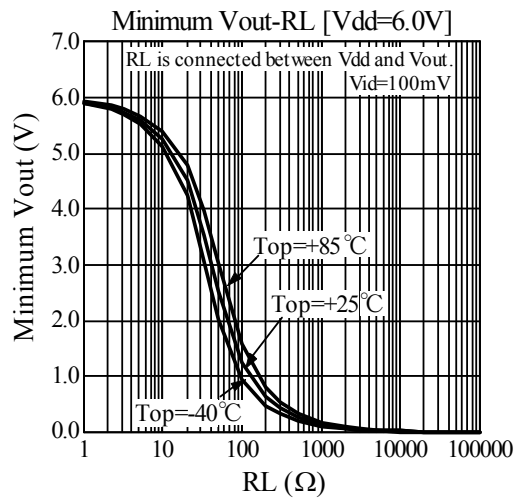
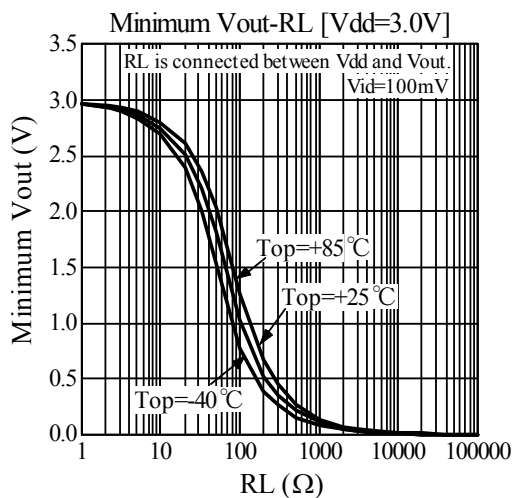
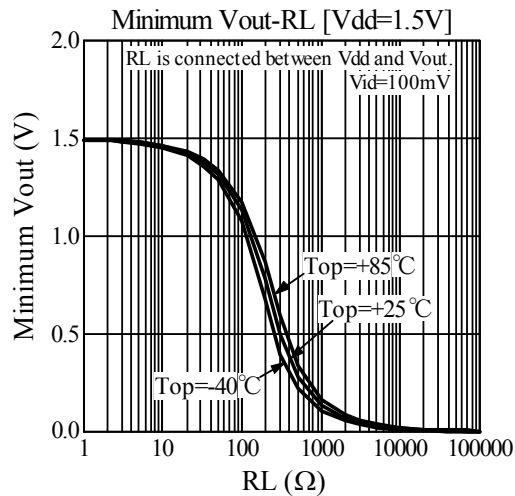
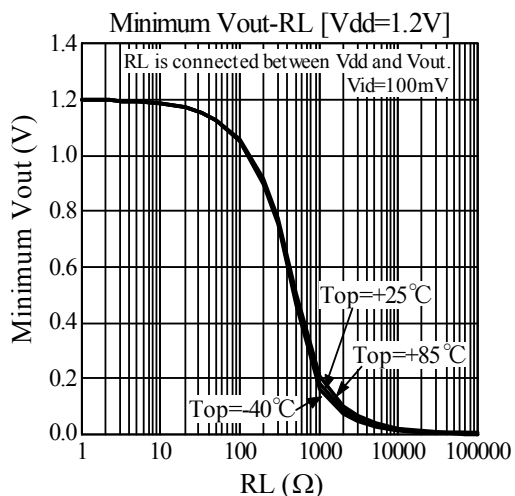
<http://www.elm-tech.com>





# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

<http://www.elm-tech.com>



# ELM852xA CMOS 低功耗运算放大器

<http://www.elm-tech.com>

## 修改履历

版本编号	说 明	日 期
1.0	新发行 ( 开发责任工程师 : 山口先生 )	2016/4/28
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		
1.6		
1.7		